SEBASTIAN MOLDOVAN

ESEURI DE BIOETICĂ

Ediţia a II-a
Revăzută și adăugită

Editura ASTRA Museum
Sibiu – 2013

VIII
Moartea cerebrală

A. Privire istorică

O cât de scurtă privire retrospectivă asupra introducerii criteriului cerebral pentru definiţia morţii ne arată că acesta n-a urmat dezvoltarea, raţională pentru o problemă atât de importantă, de la un concept clar al morţii, la identificarea criteriilor corespunzătoare pentru diagnostic, apoi la o validare clinică a criteriilor, apoi la o reactualizare a definiţiilor în uz ale morţii, ca în cele din urmă să fie implementat în practica medicală. Dimpotrivă, s-a urmat drumul opus: începând cu sfârşitul anilor '60 cu nevoia bruscă de organe transplantabile creată de progresele chirurgiei, s-a purces la revizuirea definiţiilor în uz ale morţii pentru a face transplantul legal, urmată de îmbunătăţirea criteriilor de diagnostic care n-au fost niciodată validate riguros, urmată (după ce de-a lungul unui deceniu prelevarea organelor de la pacienţi în moarte cerebrală (MC) a devenit o practică bine fortificată) de eforturile de a fundamenta motivul pentru care aceste criterii ar corespunde unei concepţii unitare despre moarte – eforturi care continuă încă fără a se întrevedea vreo soluţie, datorită în mare măsură dezacordurilor filosofice ireconciliabile cu privire la însuşi conceptul de moarte, aşa cum va reieşi mai jos. (Pernick; Shewmon, 2000; Troug, 1997)

Motivaţia strict pragmatică, utilitaristă ce a generat şi a înrâurit toată această dezvoltare este expusă explicit în documentul ei de hotar, *Raportul Comitetului Ad Hoc al Harvard Medical School* (1968), intitulat *O definiţie a comei ireversibile*, unde citim: „Sunt două motive pentru care este nevoie de o definiţie (a morţii cerebrale): 1) Îmbunătăţirea mijloacelor de resuscitare şi susţinere au condus la creşterea eforturilor de a-i salva pe cei traumatizaţi fără speranţă. Uneori aceste eforturi au un succes parţial aşa încât rezultatul lor este o persoană a cărei inimă continuă să bată dar al cărei creier este deteriorat ireversibil. Asupra pacienţilor ce suferă de pierderea permanentă a intelectului, asupra familiilor lor, cât şi asupra celor ce au nevoie de paturile de

spital ocupate deja de acești comatoși apasă o povară grea. 2) Criterii depășite pentru definirea morţii pot duce la controverse privind obţinerea de organe pentru transplant." (după Troug, 1997)

În lipsa unei fundamentări conceptuale serioase - care a apărut abia în 1981, o dată cu documentul *Defining death* (Definirea morţii) al *Comisiei prezidenţiale pentru studiul problemelor etice în medicină și în cercetarea biomedicală și comportamentală* (SUA), care a stabilit și un *Uniform Determination of Death Act* (Decret cu privire la determinarea uniformă a morţii) - motivele de acceptare a MC de către comunitatea ştiinţifică medicală, precum și de către publicul larg (în condiţiile în care singurele dezbateri publice semnificative au avut loc doar în Danemarca, Japonia și Germania, cu o polarizare destul de echilibrată și foarte pronunţată a poziţiilor pro și contra), au fost în mare următoarele:

1) Apariţia secţiilor de reanimare sau terapie intensivă (STI), cu tehnicile lor tot mai performante de susţinere artificială a unor funcţii vitale, a relevat insuficienţa criteriului tradiţional cardio-pulmonar: lipsa bătăilor inimii, a presiunii arteriale, a respiraţiei și chiar a temperaturii corpului și-au pierdut în acest context semnificaţia pentru declararea morţii.

2) Relativa ușurinţă pentru un neurolog, neurochirurg sau medic competent din STI de a stabili diagnosticul MC

3) Odată diagnosticată MC, era certă prognoza că pierderea conștiinţei pacientului este ireversibilă și că va ajunge în scurt timp la asistolă, în ciuda oricărei intervenţii continue și agresive.

Dacă ultimele două puncte, siguranţa diagnosticului și prognoza cardiacă negativă pentru pacienţi în MC, deși au ușurat acceptarea protocoalelor vizând întreruperea tratamentului și prelevarea de organe, rămân mai degrabă aspecte practice (ultimul invalidat de experienţa clinică ulterioară; v. infra), interpretarea semnificaţiei primului punct are o importanţă conceptuală majoră. În anii '70 s-a popularizat îndelung ideea după care, din punct de vedere somatic MC este același lucru cu moartea clasică, numai că semnele ei tradiţionale cardio-pulmonare ar fi fost „mascate" de susţinerea artificială respiratorie și cardiovasculară. În acest fel, MC era conceptualizată ca un sistem alternativ de evidenţe „post factum" pentru aceeași fenomen pe care îl indicau evidenţele tradiţionale, ca și cum moartea ar fi survenit oricum; însă deoarece susţinerea artificială respiratorie și cardiovasculară ascunde semnele tradiţionale ale morţii, medicul ar avea nevoie de semne ne-cardiopulmonare că ea a avut loc.

B. Sinopsa teoriilor majore

În ce măsură MC și cea tradiţională sunt două stări fiziologice într-adevăr identice și modalităţile de a justifica această identitate va fi urmărit mai jos. Deja la o primă vedere, o investigare a celei mai recente literaturi de specialitate dovedește că definiţia cerebrală a morţii rămâne controversată, atât la nivel conceptual cât și clinic.

Specialiștii sunt de acord că formularea conceptului de moarte trebuie să pornească de la o definiţie acceptată a ceea ce înseamnă moartea, apoi să se formuleze un criteriu anatomic general, măsurabil, necesar și suficient, care să determine satisfacerea definiţiei, iar apoi să se pună la punct o serie de teste medicale care să dovedească satisfacerea criteriului. (Bernat, 1999; Machado, 1999; Youngner&Bartlett)

La ora actuală există *trei* teorii majore privind validitatea declarării morţii pe baze neurologice. Consistenţa lor va fi analizată verificându-le coerenţa la nivelul raporturilor dintre cele trei componente amintite.

1. Moartea întregului creier (*whole brain death*: formulată de *Comisia prezidenţială pentru studiul problemelor etice în medicină și în cercetarea biomedicală și comportamentală*, împreună cu *Raportul consultanţilor medicali cu privire la diagnoza morţii* a aceleiași comisii, SUA, 1981)

DEFINIŢIE	CRITERIU	TESTE
Încetarea permanentă a funcţionării organismului ca întreg	Încetarea permanentă a tuturor funcţiilor întregului creier, inclusiv trunchiul cerebral	– Absenţa permanentă a respiraţiei și a ritmului cardiac sau: – Teste ale încetării funcţiilor creierului

Observaţii:

– păstrarea standardului cardio-pulmonar tradiţional susţine ideea echivalenţei fiziologice dintre MC și cea clasică, numai criteriul fiind în fond diferit, în timp ce definiţia e aceeași iar testele neurologice nu fac altceva decât să corespundă mai bine noului criteriu al aceleași morţi;

– standardul neurologic constă dintr-un set de teste și proceduri vizând stabilirea unei etiologii suficiente pentru a da seama de pierderea tuturor funcţiilor cerebrale, excluderea condiţiilor medicale reversibile care pot con-

funda MC, diagnosticarea comei, evidenţierea absenţei reflexelor de trunchi cerebral, evidenţierea apneei, evidenţierea persistenţei acestor date pentru un timp suficient de lung. (Plum; Van Norman; Wijdicks, 2001)

Critici:

a) Privind raportul teste-criteriu:

– există mulţi pacienţi care satisfac testele operaţionale ale MC dar nu și criteriul clinic al încetării *tuturor* funcţiilor cerebrale.

– existenţa unor funcţii hormonale reglate neurologic, mai ales funcţia endocrină hipotalamică, constând în secretarea hormonului anti-diuretic arginin-vasopresina și dovedită de absenţa diabetului insipid;

– deși absenţa hipotermiei (<32 grade C) este obligatorie pentru stabilirea MC (hipotermia este exclusă, ca factor de confuzie), însăși absenţa ei dovedește o funcţie cerebrală;

– evidenţierea EEG a unei activităţi cerebrale;

– evidenţierea unui răspuns hemodinamic (creșterea ritmului cardiac și a tensiunii arteriale) la inciziile chirurgicale cu ocazia prelevării de organe, sugerând prezenţa unei funcţii neurologice supra-spinale.

Aceste constatări pun în evidenţă incoerenţa dintre teste și criteriu în formularea actuală. Ca răspuns, s-a căutat „rafinarea" definiţiei și criteriului morţii, anume ca fiind încetarea permanentă a funcţiilor *critice* ale organismului ca întreg – o funcţie dată a organismului ca întreg este critică dacă este necesară pentru viaţa și sănătatea continuă a organismului –, respectiv încetarea permanentă a funcţiilor *clinice* ale întregului creier – prin care s-ar deosebi între o funcţie sistemică, integratoare și simpla activitate fiziologică (datorată unor rămășite dezintegrate) (Bernat, 1999). De fapt, nici un protocol privind diagnosticul MC nu pretinde testarea fiecărei funcţii cerebrale posibile. *Totalitatea* e dedusă din contextul clinic și din testarea unui mic *subgrup* de funcţii ale *trunchiului cerebral* (pentru clarificarea acestei alegeri, v. paragraful dedicat morţii trunchiului cerebral, infra). Există însă o lipsă de consens privind distingea funcţiilor critice de cele ne-critice pentru integrarea somatică a organismului, ca și între funcţiile cerebrale clinic semnificative sau nesemnificative. (O dovadă a acesteia este și faptul că nu toate protocoalele pretind testarea *aceluiași* subgrup de funcţii.) De pildă, nu este de loc clar de ce reglajul neurohormonal, care este tocmai una dintre acele funcţii integratoare invocate pentru a stabili relevanţa criteriului neurologic pentru definiţia

adoptată, să fie mai puţin semnificativ clinic decât unele reflexe de trunchi cerebral. Singura motivaţie avansată (Bernat, 1999) este aceea că prezenţa sau absenţa acestui reglaj nu face parte din examinarea clinică curentă și pretinde examen de laborator. (Bernat, 1999; Brody; Halevy&Brody; Troug, 1997; Troug&Fackler; Youngner&Bartlett)

De asemenea, *ireversibilitatea* (încetarea permanentă) este dedusă dintr-o combinaţie între contextul clinic și durata supracritică presupusă a lipsei funcţiei. (Lynn&Cranford) Nu există consens privind perioada de observaţie necesară pentru a stabili ireversibilitatea, mai ales că duratele minime de observare propuse variază în funcţie de etiologie, vârstă și de testele auxiliare. (Shewmon, 1997; Wijdicks, 2001, 2002)

După un studiu recent, unul dintre testele pentru confirmarea MC și anume testul apneic poate cauza MC la pacienţi care nu sunt încă în MC (Coimbra)

b) Privind raportul criteriu-definiţie

Definiţia morţii ca moarte a întregului creier se bazează pe presupunerea că „încetarea permanentă a funcţionării întregului creier" (criteriul) implică în mod necesar „încetarea permanentă a funcţionării organismului ca întreg" (definiţia). Argumentul fundamental al acestei implicaţii este următorul: creierul reprezintă organul critic sau „integratorul" organismului și, prin urmare, distrugerea sau nefuncţionarea sa ireversibilă atrage pierderea unităţii integrative somatice, adică o dezintegrare rapidă organismului ca întreg.

Trebuie observat aici o ambiguitate curentă în înţelegerea raportului dintre criteriu și definiţie: „încetarea permanentă a funcţionării întregului creier" *conduce* într-un timp relativ scurt la „încetarea permanentă a funcţionării organismului ca întreg" sau *este* aceasta? Nu e vorba de o distincţie gratuită, devreme ce valabilitatea concepţiei expuse aici este argumentată în ambele moduri. Mai întâi, argumentul că, indiferent de terapia de resuscitare, pacienţii diagnosticaţi cu MC ajung inexorabil și iminent la stop cardiac, argument ce sugerează primul sens al raportului, a jucat un rol determinant în justificarea și acceptarea conceptului MC. (Troug, 1997; Shewmon, 1998a) Numai că, în acest caz, se comite o eroare atât logică cât și ştiinţifică: confundarea unei prognoze cu o diagnoză, confundarea lui *a muri/a fi pe moarte* cu *a fi mort*.

După anumiţi autori, această ambiguitate și confuzia ce o însoţește sunt inerente definiţiei morţii întregului creier, care presupune identificarea *evenimentului* morţii, deoarece moartea este de fapt un complex de procese

morbide, imposibil de înţeles altfel decât în logica mulţimilor vagi (*fuzzy logic*- logica proceselor continue, nu discrete; Baruch; Baruch&Halevy), astfel încât nici un moment particular nu poate fi precizat ca moment al morţii. S-a replicat fie că moartea este totuşi un eveniment, anume evenimentul ce separă procesul de a muri/a fi pe moarte de procesul dezintegrării somatice (Bernat, 1999), fie că este într-adevăr un proces, dar în cursul acestuia se poate identifica un „punct de neîntoarcere" (Pallis, în cazul său punctul este moartea trunchiului cerebral), formulări de fapt echivalente. În acest sens, moartea creierului, considerat sistemul critic, unitiv-integrator al organismului, *este* punctul după care nu se mai poate vorbi de funcţionarea organismului ca întreg. Numai că valabilitatea acestei interpretări a raportului criteriu-definiţie depinde de corectitudinea tezei după care doar prin moartea creierului începe cu adevărat un proces de dezintegrare somatică.

Această teză a fost contrazisă sub două aspecte diferite dar corelate: unul clinic şi altul conceptual. Un studiu recent raportează identificarea a 161 de pacienţi diagnosticaţi cu MC după criteriile clinice şi legale curente, care au „supravieţuit" până la stop cardiac cel puţin o săptămână. Dintre aceştia, 67 au „supravieţuit" peste 2 săptămâni, 32 peste 4 săptămâni, 15 până la 2 luni, 7 până la 6 luni, iar unul peste 14 ani şi continuă (Shewmon, 1998a). Acest ultim caz este elocvent: un băiat care la 4 ani a contactat meningită, producând desfacerea cutiei craniene. Toate testele clinice şi auxiliare au confirmat MC (inclusiv trunchiul cerebral). Este îngrijit acasă, conectat la un ventilator, hrănit gastrostomic, urinează spontan, creşte, se vindecă de infecţii şi de răni. Fenomenul MC cronice arată că MC nu duce neapărat iminent la asistolă şi dovedeşte ca neplauzibilă atribuirea unităţii somatice integrative a organismului în mod simplu funcţionării creierului în calitate de organ integrator. (Deteriorarea rapidă a unora dintre pacienţii în MC s-ar datora nu atât absenţei în sine a funcţiilor cerebrale, cât mai degrabă efectului cumulat al deteriorări şi altor organe, întrucât pacienţii cu leziuni ale capului prezintă adesea traume şi ale altor organe).

Un argument obişnuit împotriva relevanţei MC cronice este acela al dependenţei funcţionale de mijloacele de susţinere artificiale puse la dispoziţie de STI. Numai că argumentul e construit pe un raţionament circular: susţinerea artificială este considerată irelevantă întrucât organismul ar fi mort, dar organismul este considerat mort tocmai pentru că sistemele sale nu mai funcţionează spontan. Însă o persoană poate fi vie chiar dacă anumite funcţii ale organismului nu mai sunt spontane; ceea ce contează

este funcţionarea lor, nu faptul că *reglajul* acestei funcţii nu mai este cel înnăscut. Tocmai aceasta este unul dintre rosturile STI, de a înlocui în măsura posibilului funcţiile regulatoare deteriorate ale neuraxei. Un exemplu dramatic îl reprezintă pacientele în MC care sunt susţinute să nască. Așa cum observa cineva, e necesar ca organismul ca întreg să funcţioneze pentru ca uterul să rămână un mediu propice pentru dezvoltarea fătului. De altfel, mulţi pacienţi în MC necesită o susţinere mult mai puţin sofisticată decât mulţi alţi pacienţi din STI care sunt fără îndoială vii.

Dar valabilitatea afirmaţiei că creierul *conferă* unitate integrativă trupului care altfel nu constituie decât un colecţie de subsisteme, organe și ţesuturi, susţinute eventual artificial, fără nici o unitate intrinsecă, a primit recent și o dezminţire conceptuală categorică. Autorul ei, Alan Shewmon, profesor de neurologie pediatrică la University of California din Los Angeles, pornește de la următoarea definiţie: Un organism posedă unitate integrativă dacă posedă *cel puţin o proprietate emergentă holistică* (proprietatea unui sistem se numește *emergentă* dacă se datorează interacţiei mutuale a părţilor sistemului și *holistică* sau nelocalizabilă dacă nu se poate atribui nici unei parţi a sistemului ci numai întregului sistem). Deși organismele vii au multe asemenea proprietăţi, cel puţin una este suficientă deoarece dacă ea există, atunci existenţa ei presupune *ipso facto* un sistem integrat căreia să i se atribuie. Apoi, abordează în două etape chestiunea empirică dacă definiţia este satisfăcută sau nu de trupul omenesc aflat în MC, demonstrând, mai întâi, că majoritatea funcţiilor integrative mediate cerebral nu sunt somatic integrative (nu sunt emergente și holistice), iar apoi că majoritatea funcţiilor somatic integrative (emergente și holistice) nu sunt mediate cerebral.

Să examinăm, de pildă, funcţiile de respiraţie și nutriţie. Dacă „respiraţia" este înţeleasă ca inspiraţia și expiraţia aerului în și din plămâni atunci ea este într-adevăr o funcţie mediată cerebral, dar ea nu este numai a creierului ci și a nervilor frenici, a diafragmei și a mușchilor intercostali. Mai mult, înţeleasă astfel, ea nu este somatic integrativă și nici măcar vitală, întrucât fetușii în uter sau pacienţii în bypass cardio-pulmonar sunt evident vii. Ea este numai o *condiţie* ca integrarea somatică să aibă loc în circumstanţe obișnuite, nu un aspect esenţial al integrării somatice în sine. Pe de altă parte, dacă respiraţia este înţeleasă ca schimb de oxigen și dioxid de carbon, aceasta are loc pe suprafaţa alveolară a plămânilor și apoi la nivelul biochimic al lanţului de transport electronic din mitocondriile fiecărei celule (numit chiar „lanţul respirator"). Această respiraţie nu este mediată de creier, însă

contribuie mult mai intim la integrarea somatică decât mișcarea aerului prin trahee.

Asemănător, dacă nutriţia este înţeleasă ca a mânca și a bea este o funcţie mediată cerebral, dar nu una somatic integrativă. Dacă este înţeleasă însă ca transformare a mâncării în constituenţi elementari care sunt asimilaţi în structura corpului sau sunt arși biochimic pentru a furniza energie, atunci este o funcţie integrativă esenţială a organismului, dar nu este mediată cerebral.

Un alt aspect care subliniază incoerenţa tezei că ceea ce face ca MC să fie cu adevărat moarte este pierderea unităţii somatice integrative, îl reprezintă faptul că specialiștii în transplant consideră drept un criteriu pentru a recomanda un pacient în MC ca donor de organe tocmai stabilitatea sa hemodinamică, o dovadă a integrităţii sale somatice. Cei a căror stare, în ciuda tratamentului agresiv, se degradează inexorabil spre colaps cardiovascular sunt contraindicaţi pentru transplant.

Mai departe, o serie întreagă de funcţii integrative ale organismului nu sunt mediate cerebral, regăsindu-se cel puţin la o parte dintre pacienţii în MC, de la echilibrul energetic, menţinerea temperaturii corpului (chiar dacă la o valoare mai mică decât cea normală și doar cu ajutorul păturii), capacitatea de a vindeca răni și de a răspunde imunologic, la maturizarea sexuală și creșterea proporţională. Nu este clar de ce, atunci când se discută despre MC, aceste funcţii nemediate cerebral, dar indiscutabil emergente, nelocalizabile, anti-entropice și mai evident somatic integrative decât cele mediate cerebral, pot fi ignorate. Mai mult, atât circulaţia cât și nutriţia, reprezintă *mijloace* ale acestor funcţii somatice nemediate cerebral. Numai că, dacă în absenţa circulaţiei și nutriţiei înţelese în sens biochimic, organismul evoluează rapid spre un punct termodinamic de neîntoarcere, după care creșterea de entropie tipică materiei nevii nu mai poate fi oprită terapeutic nici măcar în teorie (de pildă, prin perfuzia de sânge oxigenat), același lucru nu este valabil în absenţa bătăilor inimii sau a funcţionării plămânilor. Acestea nu sunt *sine qua non* pentru viaţa unui mamifer, însă circulaţia și respiraţia mitocondrială, răspândite în tot corpul și nemediate cerebral, sunt.

O dovadă irefutabilă că funcţiile integrative ale creierului, oricât de importante pentru sănătate și activitatea mentală, nu sunt strict necesare pentru, și constituie încă și mai puţin, *viaţa* organismului ca întreg, o reprezintă echivalenţa somatică fiziopatologică dintre trupul aflat în MC și cel al unui pacient viu cu diabet insipid compensat terapeutic care suferă de sec-

ţionare a măduvei spinării în zona cervicală superioară și este vagotomizat farmacologic. *Din punct de vedere al unității integrative a trupului*, MC și secţionarea măduvei în zona superioară plus atropinizarea nervului vag sunt practic indiscernabile, întrucât marginea caudală a leziunii întregului creier este de fapt o leziune a joncţiunii medulare cervicale. De aceea, dacă victima unui șoc spinal provocat de leziunea acută a măduvei spinării este vie la nivelul organismului ca întreg, același lucru trebuie să fie valabil și pentru pacienţii în MC, singura diferenţă semnificativă fiind pentru cei din urmă distrugerea capacității conștiinței. Desigur, distrugerea totală a creierului reprezintă o leziune fatală, dar în sensul că tinde spre moartea organismului (căreia îi se poate opune intervenţia medicală) și nu în sensul că este *în sine* această moarte.

Ce rol joacă atunci creierul dacă nu poate fi considerat integratorul organismului? Direct sau indirect, într-o măsură mai mare sau mai mică, creierul împreună funcţiile pe care le mediază, este implicat în toate funcţiile somatice integrative, dar mai degrabă cu rol de reglaj, *modulator* și *intensificator* al funcţiilor unui organism viu unitar deja prezent, iar nu absolut *constitutiv* al unității prezente a organismului. De pildă, în cazul menţinerii echilibrului termic, „termostatul" se află în creier (hipotalamus), dar „sistemul de încălzire" este metabolismul energetic distribuit în tot corpul. Acest echilibru funcţionează mult mai bine când este reglat de către creier dar nu dispare cu totul în caz contrar. Pacienţii în MC sunt hipotermici dar, spre deosebire de cadavre, generează spontan o anumită căldură și menţin o temperatură în limite compatibile cu viaţa, cu simplul ajutor al păturilor. Păturile nu ajută însă la creșterea temperaturii cadavrelor de la morgă.

Mai mult decât atât, dacă un organism viu poate fi cel mai bine descris ca un sistem termodinamic deschis, unitatea sa integrativă este prin definiţie o proprietate emergentă, holistică și neînlocuibilă, fiind dată de interacţia reciprocă anti-entropică a tuturor celulelor și ţesuturilor organismului, interacţie mediată în cazul mamiferelor de către circulaţia sângelui oxigenat.

Concluzia este că argumentului echivalenţei dintre criteriul și definiţia morţii ca moarte cerebrală îi lipsește tocmai suportul ei esenţial, anume cel fiziologic. (Shewmon, 2001)

2. Moartea trunchiului cerebral (*brainstem death*; UK, 1976, 1995; Commonwealth)

DEFINIŢIE	CRITERIU	TESTE
Pierderea ireversibilă a capacităţii conştiinţei, împreună cu pierderea ireversibilă a capacităţii de a respira (şi, prin urmare, de a susţine spontan ritmul cardiac)	Încetarea permanentă a funcţionării trunchiului cerebral	Lipsa reflexelor de trunchi cerebral Apnee

Diferenţe dintre această formulare a morţii şi cea a morţii întregului creier privesc atât definiţia şi criteriul cât şi testele, deşi în ceea ce priveşte testele e minimă. Mai exact, nu pretinde decât teste clinice, nu şi procedee tehnologice auxiliare, pentru stabilirea morţii trunchiului cerebral. Motivul adoptării acestei formulări se află în rolul pe care îl joacă trunchiul cerebral în funcţionarea creierului. Se consideră că, întrucât aici se află centri nervoşi critici (sistemul reticular activator ascendent SRAA) care activează cortexul, făcând posibilă funcţionarea creierului ca întreg, trunchiul cerebral este „sistemul critic" al „sistemului critic" al organismului (trunchiul cerebral ar fi pentru creier ceea ce este creierul pentru trup). În acest sens, formularea aceasta se mai numeşte şi *moartea creierului ca întreg* (*death of the brain as a whole*). De asemenea, se subliniază rolul centrilor nervoşi din bulbul rahidian pentru funcţionarea spontană a respiraţiei.

În afară de avantajul simplificării procedurilor de diagnoză, formularea de faţă are avantajul unui raport teste-criteriu oarecum coerent, sub acest aspect prezenţa funcţiilor neurohormonale sau a activităţii corticale evidenţiate prin EEG de care a fost vorba mai sus nefiind un argument invalidant. Totuşi, nu e clar sensul pentru care noua formulare pretinde să fi încetat - şi testează acest lucru - funcţii ale trunchiului cerebral care nu au legătură nici cu capacitatea conştiinţei, nici cu respiraţia spontană. Verificarea absenţei tuturor reflexelor de trunchi cerebral are sens numai în cazul în care acest lucru slujeşte tezei că moartea trunchiului cerebral reprezintă punctul de neîntoarcere al procesului morţii, concepţie bazată pe argumentul unităţii integrative impuse de creier discutat anterior (Plum).

Probleme majore sunt însă atât în privinţa justificării definiţiei ca atare, cât şi în privinţa raportului criteriu definiţie.

Așa cum recunosc promotorii ei, MTC își justifică definiția morții ca și comă apeică nu printr-o concepție biologică unitară, ci ca un concept clinic formulat pe baza unei tradiții cultural-sociale, de sorginte iudeo-creștină, care încearcă se reformuleze în termenii neurofiziologiei moderne și să combine într-o singură definiție vechile noțiuni ale separării sufletului conștient de trup („pierderea capacității conștiinței") și pierderii suflării de viață („pierderea capacității de a respira"). (Pallis) Dincolo de caracterul recunoscut *hibrid*, filosofic-cultural-fiziologic, al definiției, ea pune de la bun început problema unui criteriu adecvat care să satisfacă *simultan* și *univoc* cele două cerințe. Identificarea acestuia cu moartea trunchiului cerebral asigură cel mult numai simultaneitatea, însă definiția nu este împlinită *în mod univoc* de moartea trunchiului cerebral. Un pacient în stare vegetativă persistentă cu paralizia diafragmei satisface definiția apneei inconștiente, dar poate avea un trunchi cerebral intact, așa încât acesta poate fi declarat mort conform definiției, dar viu conform criteriului!

În afară de aceasta, fiecare dintre cele două componente ale definiției ridică problemele ei. Așa cum s-a discutat anterior, respirația nu poate fi redusă fiziologic numai la răsuflare, a cărei spontaneitate e într-adevăr pierdută ireversibil în MTC. În cazul tuturor pacienților dependenți de ventilator, fie în MTC, fie din alte cauze (e.g., poliomelită), funcția pulmonară, ca schimb de gaze și ca proces de oxidare la nivel celular, este activă. Cum anume are loc răsuflarea a devenit irelevant pentru definirea morții tocmai odată cu apariția STI.

În privința rolului TC în privința „capacității de conștiință", s-a dovedit că acesta nu joacă un rol unic (v. infra). De pildă, s-a constatat prin stimularea profundă a creierului că emisferele cerebrale pot media activarea, producând astfel un comportament de activare, chiar după pierderea completă a SARA. De asemenea, s-a pus în evidență activitate EEG în cazul unor pacienți în comă apneică fără reflexe cefalice, datorată unor leziuni ale TC. Mai mult, unor astfel de pacienți li s-a restabilit conștiința prin stimularea electrică a formațiunii reticulare aflată deasupra leziunii. În acest caz ei ar fi putut fi declarați, conform MTC, „cadavre conștiente"! (Machado, 1999; Shewmon, 1998b)

3. Moartea creierului mare (*higer brain death*, neadoptată legal)

DEFINIȚIE	CRITERIU	TESTE
Pierderea ireversibilă a ceea ce este semnificativ naturii umane	Încetarea permanentă a funcționării cortexului	Lipsa funcțiilor cognitive și afective

În fața dificultăților conceptuale și a invalidării clinice a definițiilor discutate până aici, o serie de autori (cu precădere filosofi, dar și medici) au propus o altă definiție a morții, care abandonează suportul propriu-zis biologic, somatic al celor anterioare, cu concentrarea lor pe funcțiile vegetative ale creierului, pentru a se referi la ceea ce e considerat a fi caracteristica cea mai specifică a naturii umane, și anume conștiința ca funcție a cortexului cerebral. Criteriul îl constituie încetarea ireversibilă a funcțiilor emisferelor cerebrale, în particular ale neocortexului, iar testele trebuie să evidențieze clinic absența acestor funcții.

În acest fel, MC poate fi reformulată ca moartea individului în cauză într-un mod coerent, însă nu pe baza unei definiții strict biologice a morții, ci a uneia mai degrabă *psihologice* și ca atare specifică speciei umane.

Nici această definiție nu este lipsită de probleme semnificative. Mai întâi, o analiză atentă a fiziopatologiei aferente conștiinței a scos în evidență faptul că nu există o relație simplă, univocă, între componentele conștiinței, activarea și conștiența, și structurile inferioare (TC), respectiv superioare (cortex) ale creierului, ceea ce viciază raportul definiție criteriu. (Machado, 1999; Zeman) De asemenea, limitarea criteriului la cortex are drept consecință declararea pacienților în stare vegetativă persistentă (SVP, definită de funcționarea activării, dar pierderea conștienței) ca fiind morți conform definiției. Or, s-au pus în evidență dovezi consistente că structurile subcorticale pot media anumite forme de conștiență, ceea ce face plauzibilă existența unei forme de conștiență interioară chiar dacă aceasta nu se poate exprima datorită „decuplării" cortexului de lumea exterioară (așa numitul *locked-in-syndrome*). Pentru a rezolva acest gen de probleme, s-a propus reformularea criteriului, făcându-se la întregul substrat anatomo-funcțional (la nivelul întregului creier, atât în TC, structurile subcorticale și neocortex) implicat în manifestarea celor două componente ale conștiinței. (Machado 1995, 1999) În felul acesta se evită includerea SVP în MC.

Apoi, este criticată însăși justificarea alegerii unei definiţii specific umane a morţii. Omul este numai una dintre vieţuitoare; ceea ce definește omul, conștiința, îl deosebește într-adevăr de celelalte vieţuitoare, dar faptul ca atare de a trăi e ceea ce totuși are în comun cu acestea. (Youngner&Barltett)

Dar, chiar dacă acceptăm justeţea acestei definiţii a morţii ca încetare a conștiinței, ea trebuie evaluată în sine. Întrucât orice definiţie a morţii depinde de definiţia vieţii al cărei sfârșit vrem să-l identificăm, fundamentul noţiunii de faţă este dat de distincţia între viaţa organismului uman și viaţa unei persoane definită aici prin conștiința sa. Succesele chimiei, începând cu secolul al 19-lea, de a sintetiza in vitro compuși organici, au discreditat științific concepţia antică și medievală după care funcţiile biologice nu se pot explica decât apelând la un principiu vital (suflet) care le catalizează. Cu toate acestea, înţelegerea biochimiei trupului omenesc și a integrării sale somatice nu oferă și înţelegerea experienţei trăite a conștiinței umane, care se cuvine înţeleasă în termeni ei proprii, psihologici. (Zeman)

Pe de-o parte, se argumentează, avem viaţa umană biologică, pe de alta viaţa conștiinţei, singura care merită luată în discuţie ca viaţă propriu-zis umană. Legătura dintre acestea două este dată de conexiunea trup-creier-conștiință. Trupul este înţeles în acest context ca un sistem complex care în mod natural susţine viaţa creierului (așadar, noua definiţie privește raportul dintre creier și organism în sens opus faţă de definiţiile anterioare), care la rândul său este suportul material sau organul conștiinţei. Relaţia specială a conștiinţei cu creierul este de mult o certitudine științifică. Pe lângă aceasta, convingerea că orice alt organ, cu excepţia creierului, poate fi (cel puţin în mod teoretic) înlocuit cu un organ transplantat sau proteză, fără alterarea identităţii conștiinţei, face ca creierul să fie despărţit conceptual de restul, „impersonal", al trupului, ca o entitate aparte care conferă caracterul personal vieţii. Astfel, chiar dacă trupul manifestă viaţă biologică, în cazul încetării funcţiei creierului nu mai există viaţă conștientă și, ca atare viaţă personală, ceea ce echivalează cu moartea persoanei.

Argumentul suferă însă de confuzie cu privire la raportul organism – organ – funcţie, precum și de reducerea conștiinţei la o funcţie derivată din substratul ei material.

În afara unui organism un organ poate fi funcţional, dar nu are nici o funcţie, întrucât funcţia nu poate fi definită decât în raport cu un organism. Mai mult, *capacitatea* unei funcţii biologice a unui organ nu rezidă pur și simplu în acel organ în sine, ci în principiul dinamic ce susţine vitalita-

tea organismului (dacă organismul este descris ca un sistem termodinamic, principiul de care vorbim este descris matematic de sistemul de ecuaţii diferenţiale asociat). Prin urmare, distrugerea acelui organ nu elimină de-a dreptul *capacitatea* acelei funcţii, ci îi împiedică actualizarea. Ca dovadă, faptul că un artefact (grefă, proteză) poate înlocui organul și astfel realiza funcţia respectivă numai dacă există „receptivitatea" trupului la rolul artefactului, receptivitate inerentă în vitalitatea trupului în sine. Atât timp cât trupul rămâne un organism viu, capacitatea sa pentru funcţii care derivă din sine rămâne actuală. Tocmai pe existenţa acestei capacităţi se bazează posibilitatea transplantului de organe.

Se pune întrebarea dacă nu cumva creierul este o excepţie din acest punct de vedere. Nu cumva funcţia sa depinde numai de funcţionalitatea sa, indiferent de aportul unui organism integrat? Răspunsul este limpede negativ în privinţa funcţiilor somatice mediate de creier, așa cum rezultă din discuţia anterioară. Dar în privinţa funcţiilor psihologice, a gândurilor, a memoriei și a sentimentelor? În acest caz răspunsul depinde fundamental de cele două tipuri de interpretări posibile ale conștiinţei, unul materialist (conștiinţa nu este altceva decât o funcţie a creierului, „substanţa gânditoare"), iar altul nematerialist (indiferent de ce natură ar fi; conștiinţa *nu este* o funcţie biologică, deși folosește ca interfaţă cu lumea materială o asemenea funcţie).

Dacă conștiinţa este doar un epifenomen material, rezultat al proceselor neurofiziologice din creier (asemănător funcţionării unui calculator), lipsa sau distrugerea suportului material atrage *ipso facto* și lipsa funcţiei, respectiv a conștiinţei. Atunci, moartea creierului *este* dispariţia conștiinţei, care *este* dispariţia sau moartea persoanei. Dar chiar în acest caz, nu rezultă că organismul, în rest funcţional, și-ar pierde prin aceasta *capacitatea* funcţiei cognitive. Dacă, teoretic, creierul ar putea fi reconstituit, pacientul în MC ar putea recăpăta conștiinţă, chiar dacă cu memorie și trăsături de personalitate schimbate, dependente de noua structură a reţelei sinaptice. Contra-argumentul că acest scenariu ipotetic ar produce o nouă conștiinţă și, ca atare, o nouă persoană nu face decât să scoată în evidenţă aporia la care ajunge inevitabil interpretarea materialistă, dublu reducţionistă a persoanei la conștiinţă și a conștiinţei la o funcţie cerebrală: dacă noul substrat neurofiziologic ar fi reconstituit identic, atunci am avea două conștiinţe, respectiv două persoane distincte spaţio-temporar dar indiscernabile psihologic!

Dacă însă conștiinţa, indiferent de modul în care interacţionează cu lumea materială, nu se reduce la această interacţiune, atunci dispariţia sau

moartea conștiinței nu poate fi decât *presupusă* nu și *demonstrată* factual în cazul încetării funcțiilor creierului. *Lipsa evidenței* funcționării conștiinței prin manifestări exterioare *nu este și o evidență a lipsei* ei, decât dacă se confundă conștiința cu capacitatea de răspuns la stimuli exteriori. Mai mult, dacă conștiința este privită ca doar una, deși cea mai importantă, dintre funcțiile entității spirituale identificate cu principiul dinamic al vitalității organismului (sufletul, în terminologia tradițională), atunci atâta vreme cât organismul își păstrează vitalitatea, chiar dacă funcțiile cognitive ale creierului sunt anihilate de moartea sa, acest fapt nu elimină posibilitatea conștiinței ci numai îi împiedică actualizarea. În această perspectivă moartea nu poate fi identificată decât atunci când nu mai există un organism integrat capabil de a actualiza funcții spirituale. (Shewmon, 1997; 1998b; 2000; 2001)

În afara problemelor considerate deocamdată inextricabile (Zeman), definiția de față ridică și problema posibilității de a diagnostica starea de inconștiență permanentă. Așa cum rezultă din dezbaterile și literatura privitoare la SVP, la starea de conștiință minimă și la diverse alte sindromuri asociate leziunilor cerebrale, evaluarea conștiinței altuia este pur deductivă și depinde de o interpretare a calității și cantității reacției la diverși stimuli. (Bernat, 2002; Giacino et al.) Stabilirea unor teste concludente cu privire la spectrul patologiei conștiinței rămâne încă un deziderat.

În cele din urmă, după cum am văzut, acest concept *nesomatic* al morții implică un concept *nesomatic* al vieții, așa încât toți cei aflați în stare de inconștiență permanentă (cei declarați morți după criteriul clasic, cei declarați morți după criteriul MC, cei în stare vegetativă permanentă, copiii anencefalici) sunt *vii somatic* dar *morți nesomatic*! Nu e un joc de cuvinte ci exprimă perplexitatea conceptuală și morală resimțită de cei care sunt în situația de a se raporta direct la niște „cadavre" cu proprietăți remarcabile, cele mai multe dintre ele identice cu cele ale persoanelor vii. Poate fi un astfel de „cadavru" viu somatic îngropat sau incinerat? Anumiți autori consideră această perplexitate neesențială teoretic, doar o amprentă a intuiției comune, încă predominante la nivelul mentalităților, dar surmontabilă într-un viitor neprecizat (Troug, 1997; Youngner&Bartlett) Această controversă „estetică" (cum o numesc acești autori) ne prilejuiește, înainte de a formula câteva concluzii despre posibila atitudine a Bisericii față de controversa definirii morții, o privire asupra unor atitudinii chiar din sânul comunității medicale.

C. Atitudini în comunitatea medicală

După cum rezultă din discuţia de până aici şi sintetizată sub acest aspect în tabloul de mai jos, perplexitatea amintită e comună în cazul tuturor pacienţilor în MC, cei declaraţi astfel după criteriul morţii conştiinţei având în plus şi respiraţie spontană.

Atribute ale persoanelor vii	Persoane vii	„Mort-cerebral"	„Mort-cardiac"
Ritm cardiac, cald, bine perfuzat	Da	Da	Nu
Respiraţie	Da	Da (cu ventilator)	Nu
Organe vitale funcţionale (ficat, rinichi etc.)	Da	Da	Nu
Capabil de reproducere	Da	Da	Nu
Capacitate a conştiinţei	Da	Nu	Nu

(Tabloul compară atributele fundamentale ale persoanelor vii cu cele ale pacienţilor în MC şi cu cele ale cadavrelor; după Troug, 2001)

Acest tablou ilustrează faptul că MC şi cea tradiţională sunt două stări fiziologice foarte diferite. În MC inima bate spontan şi majoritatea organelor pot funcţiona şi interacţiona perfect, susţinerea artificială privind doar răsuflarea şi adesea presiunea arterială şi echilibrul hidric. Aşa cum recunoaşte unul dintre părinţii MC „pacientul în MC nu prezintă procesul de descompunere somatică progresivă în acelaşi fel ca şi pacientul declarat mort prin teste cardiopulmonare. În MC creierul suferă un proces de putrefacţie şi autoliză, însă restul trupului nu se dezintegrează până când circulaţia sistemică nu încetează." (Bernat, 1999, p. 85)

Nu este de mirare atunci *neîncrederea* foarte răspândită în comunitatea medicală şi ştiinţifică în faptul că MC este sau indică moartea. Un indiciu grăitor este următorul: pacienţii în MC care nu sunt declaraţi donori nu sunt trataţi ca şi cadavre. Nu sunt disecaţi pentru lecţiile de anatomie ale studenţi-

lor și nu sunt folosiţi în practică de către chirurgii rezidenţi, deşi ar sluji mult mai bine acestor scopuri decât cadavrele. Nu sunt folosiţi nici măcar pentru acele cercetări care ar fi altfel dăunătoare și ne etice dacă s-ar realiza pe pacienţi vii. Aceasta înseamnă că aceşti pacienţi sunt morţi numai în cazul și pentru scopul transplantării! (Shewmon, 2000)

Un alt aspect, referitor la dificultăţile implementării definiţiei neurologice, și mai ales ale conceptualizării ei de către segmentul social cel mai avizat: O anchetă făcută în rândul personalului medical implicat în transplantul de organe a relevat că numai 35% dintre cei chestionaţi au identificat corect criteriile medicale și legale pentru determinarea morţii; *58% n-au putut folosi un concept coerent al morţii*, iar 19% au folosit un concept al morţii susceptibil de a declara pacienţi în SVP ca morţi. (Youngner et al., 1989)

Ca un ultim indiciu al lipsei de consens în comunitatea ştiinţifică este faptul că cel mai recent document oficial al Academiei Americane de Neurologie privind aspectele clinice ale diagnozei MC ignoră cu desăvârșire orice justificare conceptuală a criteriului neurologic al morţii, deşi tocmai acesta ridică cele mai mari probleme. (cf. Wijdicks, 2001)

D. Importanţa recunoaşterii dezbaterii în jurul MC pentru stabilirea poziţiei Bisericii

La capătul excursului realizat aici, orice reflexie asupra poziţiei posibile a Bisericii se confruntă inevitabil cu următoarele întrebări: a) care este semnificaţia pragmatismului care a dominat introducerea noului criteriu al morţii? b) dacă există o controversă, care este direcţia ei – se diminuează, se acctentuează, ce soluţii se întrevăd – și care este semnificaţia acesteia? c) în ce raport se află antropologia subiacentă conceptului de MC cu antropologia tradiţională a Bisericii? d) ce implicaţii are atitudinea Bisericii faţă de această problemă. Le vom aborda pe scurt pe fiecare.

a) Pragmatismul dominant în lumea ştiinţei moderne este evident și, probabil, inevitabil; numai că, noul context clinic și interesul beneficiarilor noilor tehnologii medicale (pacienţi, medici, complexul financiar-ştiinţific) vin adesea în contradicţie cu mentalităţi și atitudini faţă de persoanele aflate în preajma morţii sau faţă de rămăşiţele trupeşti ale celor decedaţi dintre cele mai înrădăcinate social. Biserica nu poate accepta să-și modifice concepte fundamentale despre viaţă și moarte (că există această implicaţie v. mai jos) și să susţină schimbări sociale de dragul unor considerente extrinseci în raport cu misiunea ei.

b) Așa cum dovedește literatura evidențiată și sintetizată aici, ca și cele trei congrese internaţionale dedicate MC (Havana 1992, 1994, 2000), controversa nu doar există, și nu doar la marginea comunităţii ştiinţifice, dar nu pare a diminua (cf. Greenberg și rezumatele congreselor pe situl www.change-surfer.com/BD/). Desigur, nu se pune problema ca Biserica să devină parte a controversei ştiinţifice, acţiune pentru care nu are nici un fel de competenţă. Pentru ea important e iarăși substratul extra-ştiinţific al controversei, iar acesta rezultă cel mai bine din *direcţia* în care se profilează o soluţie: una care nu numai să nu schimbe politica actuală în domeniul transplantului ci să o susţină și mai bine. Cu rare excepţii, adversarii MC întemeiate somatic vizează o nouă definiţie a morţii ca pierdere ireversibilă a conștiinţei, așa încât pacienţii în SVP și anencefalicii ar extinde categoria de pacienţi care pot fi declaraţi morţi și pot candida astfel la statutul de donori. Așadar tot o cerinţă utilitară ar stabili frontiera dintre viaţă și moarte. Daca această formă de dominare a unui consens social (mai mult implicit în mediile neavizate) asupra criteriului medical e acceptabilă, atunci de ce i s-ar pretinde Bisericii ca, *în numele competenţei ştiinţei medicale*, să se acomodeze unei definiţii a morţii care nu-și are ultimul temei în dovezile ştiinţifice ci în interpretarea lor *filosofică* cea mai convenabilă pentru un segment social? (Deși salutate cvasi-unanim, accesul la noile tehnologii, în condiţiile costurilor cerute de ele, este o chestiune ea însăși foarte controversată.) Întrebarea este dacă Biserica poate accepta orice filozofie de viaţă, oricât de răspândită ar fi ea?

c) Dar este filosofia MC compatibilă sau nu cu antropologia Bisericii? Abordările somatice ale MC (primele două discutate) n-ar contrazice concepţia tradiţională privind moartea ca disociere a sufletului de trup ce antrenează descompunerea ireversibilă a unităţii trupului. Numai că valabilitatea acestei definiţii depinde de acceptarea echivalenţei ei fiziopatologice cu definiţia clasică, ceea ce pare a fi tot mai mult contestat de voci cu autoritate în mediile competente. În orice caz, un organism viu este pentru antropologia ortodoxă o dovadă categorică a prezenţei sufletului în trup (prin activitatea funcţiilor sale vitale, a se vedea citatul din Sf. Nicodim Aghioritul), indiferent de situaţia oricărui organ în parte. Este greu de văzut cum ar putea accepta Biserica reducerea înţelegerii vieţii persoanei umane la viaţa creierului.

În privinţa identificării acestei vieţi cu conștiinţa, divergenţa este încă și mai evidentă. Filosofia curentă în știință cu privire la raportul conștiință (minte)-trup este categoric materialistă (fie monistă, fie dualistă, v. Zeman): conștiinţa este un fenomen indisolubil legat de substratul ei material. Or, în-

treaga experienţă duhovnicească a Bisericii recunoaşte persistenţa conştiinţei şi după moarte. Este perfect adevărat că, pe de o parte, cunoaşterea de sine *în lume* presupune întotdeauna un trup personal viu (trupul fiind interfaţa persoanei cu lumea sensibilă). Însă, pe de altă parte, devreme ce subzistă o conştiinţă de sine după moarte, dar fără o cunoaştere de sine *în lume*, moartea creierului nu înseamnă moartea conştiinţei, nici neapărat moartea trupului, ci numai o disociere între conştiinţă ca funcţie supremă a sufletului şi trup, care face imposibilă cunoaşterea de sine *în lume*. Atâta timp cât mai există un trup viu, nu se poate declara moartea: pentru antropologia ortodoxă moartea biologică (spre deosebire de cea spirituală) este întotdeauna moartea organismului.

d) Acceptarea de către Biserică a filosofiei MC ar avea o implicaţie imediată substanţială: ar însemna abandonarea apărării poziţiei ei faţă de identitatea personală a embrionului uman de la concepere, poziţie bazată tocmai pe existenţa unui organism viu, înaintea manifestării unor forme de conştiinţă oricât de rudimentare. Deşi diferă în aproape orice altă privinţă, embrionul şi pacientul în MC au acest punct comun şi ignorarea lui ar atrage o gravă inconsistenţă în poziţia Bisericii.

Literatura consultată*[1]*:

- Bernat J.L., Questions remaining about the minimally conscious state, *Neurology* 58 (2002), 337-338;
- Bernat J.L., Refinements in the definition and criterion of death, în Youngner et al., *The definition of death. Contemporary controversies*, 83-92;
- Brody B., How much of the brain must be dead?, în Youngner et al., *The definition of death. Contemporary controversies*, 71-82;
- Coimbra C.G., Implications of ischemic penumbra for the diagnosis of brain death. Apnea testing may induce rather than diagnose death, *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 32 (1999), 1479-1487;
- Giacino J.T. et al., The minimally conscious state. Definition and diagnostic criteria, *Neurology* 58 (2002), 349-353;
- Geenberg G., As good as dead, *The New Yorker*, August 13, 2001, 36-41;
- Halevy A., Brody B., Brain death: Reconciling definitions, criteria, and tests, *Annals of Internal Medicine*, 119 (1993), 519-25;
- Halevy A., Beyond brain death?, *Journal of Medicine and Philosophy*, 26 (2001), 493-50;
- Lynn J., Cranford R., The persisting perplexities in the determination of death, în Youngner et al., *The definition of death. Contemporary controversies*, 101-114;
- Machado, C., Consciousness as a definition of death: Its appeal and complexity, *Clinical Electroencephalography*, 30 (1999), 156-164;
- Machado C. A new definition of death based on the basic mechanisms of consciousness generation in human beings, în Machado C., (ed.), *Brain Death (Proceedings of the Second International Symposium on Brain Death)*, Amsterdam: Elsevier Science, 1995, 57-66;
- Pallis C., On the brainstem criterion of death, în Youngner et al., *The definition of death. Contemporary controversies*, 93-100;

---

[1] Un ghid foarte util și nespecialiștilor este Leonard Gavriliu, *Dicționar de cerebrologie*, Ed. Univers Enciclopedic, București 1998. Îmi exprim recunoștința față de profesorii J. T. Giacino, A. Halevy, M. A. Potts, A. Shewmon, R. D. Troug, E. F. M. Wijdicks, S. J. Youngner și A. Zeman care mi-au oferit cu generozitate lucrările lor, ca și lui Mihail Neamțu, sprijinitor nedezmințit în ultimă instanță. Pentru modul în care argumentele profesioniștilor se regăsesc în expunerea – dorită cât mai puțin originală – a unui amator, răspunderea o poartă, desigur, cel din urmă.